

## PROCESS CHEESE AND ITS PRODUCTION

Patent Number: JP7143845  
Publication date: 1995-06-06  
Inventor(s): HANAWA NAOYUKI; others: 02  
Applicant(s): SNOW BRAND MILK PROD CO LTD  
Requested Patent: JP7143845  
Application Number: JP19930061256 19930226  
Priority Number(s):  
IPC Classification: A23C19/08  
EC Classification:  
Equivalents: JP3145828B2

---

### Abstract

---

**PURPOSE:** To obtain the product capable of holding the characteristic flavor, texture, etc., of a natural cheese when emulsified with heat even without using a melting salt by emulsifying with heat a cheese prepared from milk concentrated by ultrafiltration without adding renin.  
**CONSTITUTION:** At first, milk is concentrated to preferably  $\geq 5$  times by ultrafiltration, the concentrated milk is added with a lactobacillus starter in an amount of preferably 1wt.% of the milk and the mixture is fermented in preferable conditions of at 34 deg.C for 18hr. Subsequently, this is made to mature optionally after water adjustment to obtain a renin free cheese. Finally, this renin free cheese or a mixture of the renin free cheese with a renin added cheese is emulsified with heat optionally followed by sterilization to obtain the objective product. Further, in this mixture, preferably the content of the renin free cheese is 30-80% and that of the renin mixed cheese is 20-70%.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-143845

(43)公開日 平成7年(1995)6月6日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 2 3 C 19/08

審査請求 未請求 請求項の数8 FD (全6頁)

(21)出願番号 特願平5-61256

(22)出願日 平成5年(1993)2月26日

(71)出願人 000006699

雪印乳業株式会社

北海道札幌市東区苗穂町6丁目1番1号

(72)発明者 塙 尚之

埼玉県川越市新宿町5-11-3 雪印乳業  
寮

(72)発明者 近藤 浩

埼玉県川越市新宿町5-11-3 雪印乳業  
寮

(72)発明者 西谷 紹明

埼玉県狭山市北入曽699-3 メゾンプレ  
ミールB102

## (54)【発明の名称】 加工チーズ類およびその製造方法

## (57)【要約】

【目的】 溶融塩をいっさい使用することなく、しかも加熱乳化条件を限定することなく、加熱殺菌、乳化してもナチュラルチーズ本来の風味、組織、熱溶融性等を保持しえる乳化された保存性の良好な加工チーズを得る。さらに、加熱殺菌、乳化しても組織が均一でなめらかな展延特性を有する保存性の良好なチーズスプレッドを得る。

【構成】 レンネット等の凝乳酵素を添加しないで製造したチーズ、もしくはこれにレンネット等の凝乳酵素を添加した従来のナチュラルチーズを加えたものを、そのままか、もしくはスプレッドタイプの場合は加水して、加熱しながら攪拌し乳化する。

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 凝乳酵素無添加チーズ、または凝乳酵素無添加チーズと凝乳酵素添加チーズの混合物を加熱乳化してなる加工チーズ。

【請求項 2】 請求項 1 記載の混合物中の凝乳酵素無添加チーズの含有量が 20 ~ 100 % 未満である加工チーズ。

【請求項 3】 凝乳酵素無添加チーズが限外濾過濃縮乳を用いて製造したチーズである請求項 1 または 2 記載の加工チーズ。

【請求項 4】 乳を限外濾過濃縮したものに乳酸菌スターを加えて発酵させ、熟成して得た凝乳酵素無添加チーズか、またはこの凝乳酵素無添加チーズに凝乳酵素添加チーズを加えた混合物を、加熱乳化もしくは加熱乳化し殺菌することを特徴とする加工チーズの製造方法。

【請求項 5】 凝乳酵素無添加チーズ、または凝乳酵素無添加チーズと凝乳酵素添加チーズの混合物に、加水し加熱乳化してなるチーズスプレッド。

【請求項 6】 請求項 5 記載の混合物中の凝乳酵素無添加チーズの含有量が 20 ~ 100 % 未満であるチーズスプレッド。

【請求項 7】 凝乳酵素無添加チーズが限外濾過濃縮乳を用いて製造したチーズである請求項 5 または 6 記載のチーズスプレッド。

【請求項 8】 乳を限外濾過濃縮したものに乳酸菌スターを加えて発酵させ、熟成して得た凝乳酵素無添加チーズか、またはこの凝乳酵素無添加チーズに凝乳酵素添加チーズを加えた混合物に、加水し加熱乳化もしくは加熱乳化し殺菌することを特徴とするチーズスプレッドの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は乳化された加工チーズもしくは殺菌乳化された加工チーズおよびそれらを製造する方法、さらに乳化されたチーズスプレッドもしくは殺菌乳化されたチーズスプレッドおよびそれらを製造する方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、ナチュラルチーズに溶融塩を加え水蒸気加熱下で加熱乳化したプロセスチーズ、チーズに副原料を添加したチーズ分の比較的少ないチーズフード、チーズに水および溶融塩や、乳化安定剤等を加えて乳化して塗りやすくしたチーズスプレッド等のチーズ類は、いずれも溶融塩や乳化安定剤、乳化条件を特定して水等を加えて加熱乳化して均一な組織を造り上げていた。しかし、最近は健康意識の高まりから、低ナトリウム化、低リン化商品の開発が望まれるようになった。このため、ナトリウムやリンを添加しないチーズ類の開発が課題となっていた。溶融塩を使用しないチーズの製造方法としては、pH および水分を特定することにより均

一な組織の殺菌チーズを得る方法（特公 2-31933 号公報）、加水して高水分にし、最終の乳化温度を従来の乳化温度より下げて 60 ~ 80 °C で乳化し、組織を均一にする方法（特公 2-59702 号公報）が知られている。しかしながら、これらの方により得られたチーズは、ナチュラルチーズ特有の風味や、熱溶融性等の特性を生かした組織の均一な乳化チーズではあるが、pH や水分、乳化温度等を制限しなければならず、常温でパン等の食品に塗ることができる展延性（スプレッダビリティ spreadability）を有するものではなかった。そこで、スプレッダビリティを持たせるには、チーズをやわらかくして均一に乳化する必要があり、このため水や食用油脂を添加して、やわらかくし、さらに溶融塩を添加して加熱乳化し組織を均一にしていた。このように組織の均質な、加工チーズや乳化されたチーズスプレッドを得るには、溶融塩や乳化安定剤を添加するか、pH や加水、製品水分、乳化温度を特定する等、複雑な条件を採用しなければならなかった。

## 【0003】

【0003】 【発明が解決しようとする課題】 本発明は、溶融塩を添加することなく加熱乳化、殺菌しても、風味、組織、熱溶融性等のナチュラルチーズの特性を有する保存性の良好な加工チーズおよびその製造方法を提供することを課題とする。さらに溶融塩を使用することなく、チーズをやわらかくして、しかも組織を均一に乳化でき、なめらかで、パン等の食品に容易に塗ることができる展延特性を備えた保存性の良好な乳化されたチーズスプレッドおよびその製造方法を提供することを課題とする。

## 【0004】 【発明の目的】 本発明の目的は、溶融塩をいっさい使用することなく、しかも加熱乳化条件を限定することなく、

加熱殺菌、乳化してもナチュラルチーズ本来の風味、組織、熱溶融性等を保持しえる加工チーズを得ることにある。さらにもう一つの目的は、溶融塩をいっさい使用しないで組織が均一でなめらかな展延性を有する保存性の良好な乳化されたチーズスプレッドを得ることにある。本発明は、殺菌しても乳化が良好であるから、保存性をも目的とする場合は、殺菌することができる。本発明において、特に保存性を目的としない場合は、殺菌する必要がないことはいうまでもない。したがって、殺菌することなく乳化された加工チーズおよび乳化されたチーズスプレッドを得ることも、本発明の第三の目的である。

そしてその特徴は、レンネット等の凝乳酵素を添加しないで製造したチーズ、もしくは、これにレンネット等の凝乳酵素を添加した従来のナチュラルチーズを加えた混合物を、そのままか、もしくはスプレッドタイプの場合は加水して、加熱しながら攪拌し、乳化することを特徴とする。このようにして得られたチーズは、ナチュラルチーズ特有の風味を有し、組織が均一でなめらかな、しかも、加水して加熱乳化した場合は常温で容易にパン等の食品に塗ることができる展延特性を有する、油分分離

や離水のない保存性の良好なチーズである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明を具体的に説明する。本発明者らは、溶融塩無添加チーズに関する研究の過程において、凝乳酵素無添加チーズを用いると極めて乳化性がよく、溶融塩を加えなくても、乳化可能であることがわかり、さらに多量の水を加えてもなお、乳化可能で展延特性を有することを見いだした。ナチュラルチーズの製造に用いられる凝乳酵素としては、牛胃粘膜レンネット、微生物レンネット、植物レンネットなどがあげられる。本発明では、これらを単にレンネットという。また凝乳酵素無添加ナチュラルチーズ、もしくは凝乳酵素添加ナチュラルチーズをそれぞれ単に凝乳酵素無添加チーズ、凝乳酵素添加チーズという。

【0006】本発明で、凝乳酵素無添加チーズを製造するには、原料とする乳をUF(限外濾過)濃縮する。本発明で用いる乳は特に牛乳に限定する必要はない。濃縮は、2倍以上、好ましくは5倍以上がよい。濃縮倍率の上限をあえて特定する必要はない。このように濃縮した乳に、乳酸菌スターを乳に対し、通常ナチュラルチーズの製造に使用する量、たとえば0.5~2% (本発明の%は、すべて重量%を意味する)、好ましくは1%程度添加し、通常の条件で発酵させる。たとえば32~38℃、好ましくは34℃程度で、15~20時間、好ましくは18時間程度、発酵させる。もちろん原料とする乳に脱脂乳を用いてもよいし、乳脂肪を調整したもの用いてもよく、原料とする乳を目的とするチーズに応じて他の粉乳、乳クリーム等の乳原料を加えて調整するのは自由である。このようにして発酵させた乳を必要に応じて水分調整する。水分調整は、乳酸菌が死滅しない程度の温度、たとえば48℃以下、好ましくは43℃以下の温度で、脱水、または水分蒸発させる。水分除去は、常圧、真空等いずれでもよい。これを熟成させたものがUFチーズである。

【0007】こうようにして得られた凝乳酵素無添加ナチュラルチーズは、水分が35~50%である。このような本発明で用いる凝乳酵素無添加ナチュラルチーズには、パラκ-カゼイン-グリコマクロペプチド(glyco-macro-peptide、以下これをGMPと略する)が存在し、このGMP-パラκ-カゼインの結合が切れていないことが重要である。したがって、このような結合が切れていないカゼインの形態を構成しているチーズであれば、他に限定する理由はない。しかしながらこのようなカゼイン形態を有するチーズとしては、効率よく得られる上記のUFチーズを用いるとよい。本発明は、このようなカゼイン形態をなした状態で製造したナチュラルチーズを、必須原料として用いるところに最大の特徴があり、本発明の主要部をなすものである。

【0008】このようなカゼイン形態、すなわち前記したGMP-パラκ-カゼインの結合が切れていないチー

ズであるか否かを確認する方法は、現在の技術では、以下に説明する方法で確認できる。その確認方法は、チーズ1gに蒸留水100gを加え、ホモゲナイザーにかける。得られたホモジエネートを10,000Gで遠心分離する。次いで上清を除いて得られた沈殿を、同様にして3回洗浄する。このようにして得られた沈殿のタンパク質量を分析してカゼインのモル濃度を計算する。さらに、沈殿を水中に分散させ、凝乳酵素によりGMPを分離し、HPLC(高速液体クロマトグラフィー)により定量する。GMPのモル濃度をカゼインのモル濃度で除した値が、0.2以下であれば、そのチーズは、凝乳酵素を使用している。

【0009】もちろん、この凝乳酵素無添加ナチュラルチーズだけでも加熱乳化殺菌した加工チーズを調製できる。しかし、凝乳酵素無添加ナチュラルチーズに従来の凝乳酵素を添加して製造したナチュラルチーズを混合して、本発明の加熱乳化殺菌した加工チーズを調製することもできる。もとより本発明の目的からして、従来の凝乳酵素を添加したナチュラルチーズの使用限度は、チーズ中、ほぼ80%である。すなわち、凝乳酵素無添加ナチュラルチーズの含量がほぼ20% (ほぼ20%とは、下限が18~20%をいう) でも本発明の乳化された加工チーズを調製できることがわかった。これも新しい知見である。つまり凝乳酵素無添加ナチュラルチーズが、ほぼ20%含まれていれば残りは通常のチーズであっても、溶融塩の添加なしに乳化可能である。したがって、これらチーズの混合物中、凝乳酵素無添加ナチュラルチーズの含有量が、約20~100%未満、凝乳酵素を添加した従来のナチュラルチーズが、約80%以下であれば本発明の目的を達成できる。特に望ましい範囲を強いて述べれば、それぞれ約30~約80%、約20~約70%である。この凝乳酵素無添加ナチュラルチーズ約30~約80%は、よりナチュラルチーズの風味を強調するための使用率であるから、その残りの従来の凝乳酵素添加のナチュラルチーズが約20~約70%になるだけである。凝乳酵素無添加ナチュラルチーズがほぼ20%未満では離水を生じ、良好な組織が得られない。凝乳酵素添加の従来のナチュラルチーズを使用する主たる理由は、ナチュラルチーズ本来の風味と組織をより好ましくするためである。したがってこのような従来のナチュラルチーズは、必要に応じて上記の範囲内で適宜使用する。

【0010】本発明で殺菌を行うには、加熱、誘電加熱、紫外線等による物理的手段、薬剤等による化学的手段、電子線等の照射による電気的手段、遺伝子組み換え、細胞融合技術等により微生物を選択的に不活化する生物学的手段などいずれを用いてもよい。しかし加熱による手段が一般的である。加熱殺菌は加熱乳化の条件を殺菌条件に併せてよいし、乳化の前または後に殺菌してもよい。殺菌の効果は、加熱による場合は加熱温度と

保持時間によって決まるが、加熱温度の影響が大きい。殺菌する場合の加熱温度と保持時間は、前記したように60℃程度でも、保持時間を長くすれば目的は達成されるので、本発明では、この温度に加熱することも殺菌を意味する。またこのことは、処理操作が実質的に同じであるので、乳化することも意味することになるので、殺菌は加熱によると効率的である。しかしながら、殺菌をさらに効率的に行うには、おおむね80℃で5分間以上の条件で行うとよい。目的によって加熱温度と時間は適宜設定する。

【0011】第一の目的である乳化された加工チーズを調製するには、スプレッドタイプを目的としないので、特に水分調整が必要なとき以外は加水しない。このように加熱乳化して殺菌された加工チーズを目的とする場合は、前記したように凝乳酵素無添加チーズと凝乳酵素添加チーズを混合するときはチーズ中、凝乳酵素無添加ナチュラルチーズが、約20～100%未満、凝乳酵素を添加した従来のナチュラルチーズが、約80%以下であれば本発明の第一の目的を達成できる。乳化に際して用いる装置は、上記した通常のプロセスチーズの製造に用いる乳化釜が使用できる。たとえばステファン乳化釜、ケトル、クッカー、サーモシンジンダー等があげられる。これら凝乳酵素無添加のナチュラルチーズ等を主原料としたものを所定量、乳化装置に投入する。次いで溶融塩を添加することなく攪拌しながら加熱して乳化する。加熱はチーズ中の脂肪が溶解する温度であればよい。通常はその温度は60℃以上である。殺菌を併せて行う場合は、60℃程度でも保持時間を長くすればよいが、80℃以上、5分間加熱するのが望ましい。乳化温度の上限は、タンパク質が変性しない温度であればよい。特に長期保存の目的も併せて達成する場合は、上限の加熱温度と時間は、約100℃、3分間で、乳化装置は、完全に密閉できるものがよい。攪拌の方法は特に限定しない。通常の方法で乳化できる。乳化後適宜容器に充填する。また長期保存を目的とするときは容器に充填密封して冷却し製品とする。このようにして得られたチーズは、ナチュラルチーズ特有の風味を有し、組織が均一でなめらかで、熱溶融性等のナチュラルチーズ特有の性質を有し、しかも油分分離や離水のない保存性の良好な乳化された加工チーズである。

【0012】第二の目的であるチーズスプレッドを得るには、上記したチーズの使用範囲内で、溶融塩を添加することなく加水し、攪拌しながら加熱して乳化する。具体的には、これら凝乳酵素無添加のナチュラルチーズ等を主原料としたものを所定量、乳化装置に投入する。次いで加水する。加水は、目的とする硬さの最終製品（水分値50～60%）の水分値に応じて適宜加減する。本発明では添加する水の量は、チーズ100部に対して、10～60部、好ましくは20～50部がよい。好適範囲としての観点からは20部未満では、得られるチーズ

が硬くなり展延性が劣るようになる。また60部を越えると水分が高くなりすぎ冷却しても液状を呈してスプレッドに適しなくなる。乳化に際して用いる装置は、通常、プロセスチーズの製造に用いる乳化釜を使用する。たとえばステファン乳化釜、ケトル、クッカー、サーモシンジンダー等があげられる。次いで溶融塩を添加することなく攪拌しながら加熱して乳化する。加熱はチーズ中の脂肪が溶解する温度であればよい。通常はその温度は60℃以上である。殺菌を併せて行う場合は、60℃程度でも保持時間を長くすればよいが、75℃以上、5分間が望ましい。特に長期保存の目的も併せて達成する場合は、上限の加熱温度と時間は、約121℃、15分間程度で、乳化装置も保存性を特に重視するときは完全な密閉式のものがよい。この上限の加熱温度は、滅菌条件であるから、滅菌することも可能である。乳化後適宜容器に充填する。また長期保存を目的とするときは容器に充填密封して冷却し製品とする。このようにして得られた乳化されたチーズスプレッドは、通常水分が約52～60%で、ナチュラルチーズ特有の風味を有し、組織が均一でなめらかな、しかも、冷蔵庫から取り出した直後でも、また常温でも容易にパン等の食品に塗ることができる展延特性を有する、油分分離や離水のない保存性の良好なチーズスプレッドである。

【0013】本発明の第三の目的である特に殺菌を必要としない乳化された加工チーズおよび乳化されたチーズスプレッドを得るには、乳化時の加熱温度のみ脂肪が溶解する60℃程度にするだけで充分に本発明の第三の目的は達成される。乳化のためには、必ずしも殺菌条件を具備する必要はないのである。その他の手段は、それぞれ上記に説明した第一の目的、第二の目的と同様に操作する。

#### 【0014】

【作用】このように溶融塩を添加することなく、簡単にナチュラルチーズを乳化でき、良好な風味、組織を有する乳化された加工チーズや乳化されたチーズスプレッドがどうしてできるのか、その作用機作は、明らかではないが、次のように考えられる。ここでは凝乳酵素をレンネットを例として説明する。通常、ゴーダチーズ、チeddarチーズなどのナチュラルチーズは原料となる乳に乳酸菌スターターや塩化カルシウムとともにレンネットを添加し乳中のタンパク質であるカゼインをカーボン化して製造する。この際、レンネットはκ-カゼインの親水基であるGMPを遊離し、カゼインの疎水性を高める。これにより、カゼインは互いに凝集し、ゲル化し、ホエー分離を起こすようになる。こうして得られたチーズは疎水性が高く、水には溶解しない性質を示す。このように、ナチュラルチーズはレンネットを添加してカーボンを形成しホエーを分離してカーボンを成形し加塩して熟成し製造する。したがって、このようなナチュラルチーズを加熱してもなお、組織を均一でなめらかなものに（乳

化)するためには溶融塩を添加する。これがプロセスチーズといわれるものである。しかしこのように乳化して得られたものは、ナチュラルチーズに特有の風味や組織特性は失われてしまう。そこで、レンネットを添加しないナチュラルチーズとしては、UF(限外濾過)濃縮乳に加塩し乳酸菌スターを添加して発酵させ、水分を減じて濃縮し熟成させてUFチーズを製造する。このようにして得られたチーズは、乳化が良好で、離水や油分分離が全くみられず、しかも組織がなめらかである。これはおそらくUFチーズ中の乳タンパク質であるカゼインがGMPと結合しGMPがそのまま親水基として存在し、カゼイン全体が界面活性剤として作用するため乳化剤のような働きを奏し、乳化機能を発現するためと考えられる。このような凝乳酵素無添加チーズがチーズ混合物中に、ほぼ20%含有されていれば、加熱しても、加水しても、殺菌してもその乳化作用が発現するものと考えられる。

## 【0015】

【実施例】以下に実施例を示して、本発明を具体的に説明する。

【0016】(実施例)脱脂乳100kgを限外濾過濃縮(以下、UF濃縮という)し、UF濃縮脱脂乳約20kgを得た。これに乳脂肪分50%の乳クリーム9.8kgを混合し、80℃に加熱後、ホモミキサーで乳化し、濃縮乳を得た。この濃縮乳10kgに乳酸菌スターカルチャー100g、食塩100gを添加し、34℃で18時間培養した。これをバットに分注し40℃で固形分が50~60%の範囲になるまで濃縮した。これを合成樹脂フィルムで包装し、1ヶ月間、温度10℃、相対湿度80%で熟成させてレンネット無添加ナチュラルチーズを得た。一方、レンネットを添加した従来のナチュラルチーズは、レンネットを3g添加したほかは、

## 〔風味〕

- 「◎」は、良好
- 「○」は、ほぼ良好
- 「×」は、不良

の尺度で評価した。

## 【0017】

上記と同様に操作しレンネット添加ナチュラルチーズを得た。これらのチーズおよびレンネット添加のニュージーランド産チェダーチーズ、レンネット添加の国産ゴーダチーズを原料チーズとして表1に示す組み合わせと割合で、溶融塩を添加しないで使用し、#1~#9まで実施した。まず、これらの原料ナチュラルチーズ100部に対し、水25部を加え、密閉雰囲気下の乳化釜中で攪拌しながら80℃まで加熱し、乳化した。次いでプラスチック製カップに充填し密封して冷却後、風味、組織、油分分離、離水、展延性、および保存性を評価した。なお、#8と#9は水を添加しなかった。保存性は、乳化時の加熱温度を80℃で、5分間保持し、充填密封冷却後は10℃で食品として不適となるまで保存して評価したが、良好なものは、4ヶ月までの評価で打ち切り、それ以後は中止し、保存月数で表した。それ以外は、上記と同じ操作で実施した。評価結果を表1に示す。

## (表の説明)

(1) 表中のニュージーランド産のチェダーチーズおよび国産のゴーダチーズは、いずれもレンネットが添加されているものである。

(2) 表中の数字は、使用割合(部)を示し、添加する水はチーズ100に対する部である。

(3) 表中、「-」もしくは「0」は、使用しなかったことを示す。

## (4) 表の評価結果中、

「-」は、離水または油分分離がまったくなく、良好  
「+」は、離水または油分分離が明らかに認められ不良

「++」は、離水または油分分離が多量に認められ、不良

を示す。

(5) 表の評価結果中、風味、展延性は、それぞれ、

## 〔展延性〕

- 非常に塗りやすく、良好
- 塗りやすく、良好
- 塗りにくく、チーズが途切れて、不良

## 【表1】

表1

実施例	# 1	# 2	# 3	# 4	# 5	# 6	# 7	# 8	# 9
①レンネット無添加のチーズ	100	-	-	-	50	50	10	20	-
②レンネット添加の従来のチーズ	-	100	-	-	-	-	-	-	100
③ニュージーランド産チーズ	-	-	100	-	50	-	90	-	-
④国産のゴーダチーズ	-	-	-	100	-	50	-	80	-
添加する水	25	25	25	25	25	25	25	0	0
離水	-	++	++	++	-	-	+	-	++
油分分離	-	++	++	++	-	-	+	-	++
風味	○	※	※	※	○	○	※	○	※
組織	なめらか	ざらつく	粗い	粗い、なめらか	なめらか	なめらか	やや粗い	なめらか	ざらつく
展延性	○	×	×	×	○	○	×	二	二
保存月数	4	※	※	※	4	4	※	4	※
総合評価	適	不適	不適	不適	適	適	不適	適	不適

【0018】(6) 表の評価結果中、「※」は、他の評価項目で不良のため、評価しなかったことを示し、また#8、#9の「二」は、スプレッドを目的としないので評価しなかった。

(7) 最終的には、表中の総合評価により、本発明の目的が達成されたか否かを評価し、「適」が、目的を達成したことを示し、「不適」が、目的を達成できなかったことを示す。

以上のようにして得られたチーズを評価した結果は、#1では、離水等は全くなくなめらかで好ましい風味、展延性のスプレッド組織を有していた。#2は、離水が多量に発生し、不均質で粗い組織となっていた。#1と#2のレンネット添加の有無が明らかに得られたチーズの組織に影響していた。また、従来のチーズをそのまま加水し乳化した#3と#4は、多量の離水を生じ、組織も粗く、製品として不適であった。#5および#6は、溶融塩無添加であるにもかかわらず、離水がなく、なめらかな組織でしかも展延性良好でナチュラルチーズらしいスプレッドで好ましい風味を有していた。#7のレンネット無添加チーズ10%の場合、多少離水が抑えられたが、本発明の目的は達成できなかった。#8の溶融塩も水もまったく加えない乳化された加工チーズは、やや加熱時の粘度が高かったが、離水や油分分離が全くみられ

ず、組織がなめらかで良好であった。#9のレンネットを添加した従来のナチュラルチーズのみで水を加えないで調製したチーズは、#2と同様、組織がざらついたままで乳化できなかった。本発明品の保存性をあらわす保存月数は、いずれも4ヶ月以上であった。以上のことく、レンネット等の凝乳酵素無添加ナチュラルチーズを少なくともほぼ20%使用すれば、風味、組織、展延性や熱溶融性、保存性の良好な乳化された加工チーズや乳化されたチーズスプレッドが得られることがわかった。

## 【0019】

【発明の効果】本発明によれば、凝乳酵素無添加ナチュラルチーズを少なくともほぼ20%使用して溶融塩を添加することなく乳化することにより、風味、組織、保存性とともに良好な乳化された加工チーズを得ることができる。

【0020】また、本発明によれば、凝乳酵素無添加ナチュラルチーズを少なくともほぼ20%を使用し、溶融塩を添加することなく加水して加熱乳化することにより、風味、組織、展延性、保存性とともに良好なチーズスプレッドが簡単な製造条件で得られる利点がある。

【0021】そして溶融塩をいずれも使用しないので、ナトリウムやリンを低減した健康的な食品を得ることができる。